

JC978 U.S. PTO  
09/825284  
04/04/01



Docket No.: 50023-136

PATENT

*H5*

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Application of :  
Hiroshi MATSUUCHI, et al. :  
Serial No.: Group Art Unit:  
Filed: April 04, 2001 : Examiner:  
For: DIGITAL DEVICE, DATA INPUT-OUTPUT CONTROL METHOD, AND DATA  
INPUT-OUTPUT CONTROL SYSTEM

**CLAIM OF PRIORITY AND**  
**TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT**

Commissioner for Patents  
Washington, DC 20231

Sir:

In accordance with the provisions of 35 U.S.C. 119, Applicants hereby claim the priority of:

Japanese Patent Application No. 2000-122209,  
filed April 24, 2000

A certified copy is submitted herewith.

Respectfully submitted,

MCDERMOTT, WILL & EMERY

  
Stephen A. Becker  
Registration No. 26,527

600 13<sup>th</sup> Street, N.W.  
Washington, DC 20005-3096  
(202) 756-8000 SAB:dtb  
**Date: April 4, 2001**  
Facsimile: (202) 756-8087

日本国特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

50023-134  
Matsuuchi, et al  
April 4, 2001

McDermott, Will & Emery

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

jc97e U.S. pro  
09/825284  
04/04/01



出願年月日  
Date of Application:

2000年 4月24日

出願番号  
Application Number:

特願2000-122209

出願人  
Applicant(s):

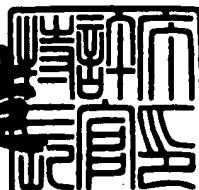
松下電器産業株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年 1月19日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3112886

【書類名】 特許願

【整理番号】 2022520063

【提出日】 平成12年 4月24日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06F 13/12

【発明者】

【住所又は居所】 東広島市鏡山3丁目10番18号 株式会社松下電器情報システム広島研究所内

【氏名】 松内 浩

【発明者】

【住所又は居所】 東広島市鏡山3丁目10番18号 株式会社松下電器情報システム広島研究所内

【氏名】 大関 秀夫

【発明者】

【住所又は居所】 東広島市鏡山3丁目10番18号 株式会社松下電器情報システム広島研究所内

【氏名】 香川 哲夫

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100083172

【弁理士】

【氏名又は名称】 福井 豊明

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009483

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9713946

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ディジタル機器、データ入出力制御方法、及びデータ入出力制御システム

【特許請求の範囲】

【請求項1】 バスインターフェイスのチャンネルを使用して、他の特定のディジタル機器からのデータをプラグに入力するとともに、他の特定のディジタル機器に対してプラグからデータを出力するディジタル機器において、

少なくとも、バスインターフェイスのチャンネルとプラグとの接続情報、及び、各プラグからみたバスインターフェイスのチャンネルの優先度情報を有するコンフィグレーション情報と、

上記コンフィグレーション情報を参照することによって、特定のプラグに接続されているバスインターフェイスのチャンネルのうち最も優先度の高いチャンネルを選択するチャンネル選択手段と、

を備えたことを特徴とするディジタル機器。

【請求項2】 更に、バスインターフェイスの各チャンネルからみたプラグの優先度情報を有する上記コンフィグレーション情報と、

該コンフィグレーション情報を参照することによって、バスインターフェイスのチャンネルの獲得が競合したとき、該競合しているプラグのうち最も優先度の高いプラグに当該チャンネルを切り替えるチャンネル切替手段と、

を備えた請求項1に記載のディジタル機器。

【請求項3】 上記データが、同期ストリームである請求項1又は2に記載のディジタル機器。

【請求項4】 上記バスインターフェイスが、IEE1394規格に準拠している請求項1又は2に記載のディジタル機器。

【請求項5】 バスインターフェイスのチャンネルを使用して、他の特定のディジタル機器からのデータをプラグに入力するとともに、他の特定のディジタル機器に対してプラグからデータを出力するディジタル機器のデータ入出力制御方法において、

少なくとも、バスインターフェイスのチャンネルとプラグとの接続情報、及び

、各プラグからみたバスインターフェイスのチャンネルの優先度情報をコンフィグレーション情報として設定する設定処理と、

上記コンフィグレーション情報を参照することによって、特定のプラグに接続されているバスインターフェイスのチャンネルのうち最も優先度の高いチャンネルを選択する選択処理と、

を備えたことを特徴とするデジタル機器のデータ入出力制御方法。

【請求項6】 更に、バスインターフェイスの各チャンネルからみたプラグの優先度情報を上記コンフィグレーション情報として設定する設定処理と、

該コンフィグレーション情報を参照することによって、バスインターフェイスのチャンネルの獲得が競合したとき、該競合しているプラグのうち最も優先度の高いプラグに当該チャンネルを切り替える切替処理と、

を備えた請求項5に記載のデジタル機器のデータ入出力制御方法。

【請求項7】 バスインターフェイスのチャンネルを使用して、他の特定のデジタル機器からのデータをプラグに入力するとともに、他の特定のデジタル機器に対してプラグからデータを出力するデジタル機器のコンフィグレーション情報において、

少なくとも、バスインターフェイスのチャンネルとプラグとの接続情報、及び、各プラグからみたバスインターフェイスのチャンネルの優先度情報を有することを特徴とするデジタル機器のコンフィグレーション情報。

【請求項8】 更に、バスインターフェイスの各チャンネルからみたプラグの優先度情報を有する請求項7に記載のデジタル機器のコンフィグレーション情報。

【請求項9】 バスインターフェイスを介して接続された特定のデジタル機器と他の特定のデジタル機器間でデータの入出力を制御するデータ入出力制御システムにおいて、

少なくとも、バスインターフェイスのチャンネルとプラグとの接続情報、及び、各プラグからみたバスインターフェイスのチャンネルの優先度情報を有するコンフィグレーション情報と、

上記コンフィグレーション情報を参照することによって、特定のプラグに接続

されているバスインターフェイスのチャンネルのうち最も優先度の高いチャンネルを選択するチャンネル選択手段、

を備えたことを特徴とするデータ入出力制御システム。

【請求項10】 更に、バスインターフェイスの各チャンネルからみたプラグの優先度情報を有する上記コンフィグレーション情報と、

該コンフィグレーション情報を参照することによって、バスインターフェイスのチャンネルの獲得が競合したとき、該競合しているプラグのうち最も優先度の高いプラグに当該チャンネルを切り替えるチャンネル切替手段と、

を備えた請求項9に記載のデータ入出力制御システム。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタル機器に関し、特に、データの入出力を制御するデジタル機器に関するものである。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

家庭用デジタル機器やコンピュータ間で高速にデータ転送するためのインターフェイス規格として、IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.) により提唱された IEEE 1394シリアルバス・インターフェイス規格が注目されている。このインターフェイス規格の特徴としては、数100ビット／秒の高速な転送速度を実現できる点や、活線抜挿および自由度の高い接続形態をサポートする点などが挙げられるが、その最大の特徴はアイソクロナス転送にある。すなわち、アイソクロナス転送とは、同期型のデータ転送であり、映像や音声のように再生の途中で止まっては困るようなデータ（以下「アイソクロナス・ストリーム」という）を受信しながら再生することに適した転送である。

##### 【0003】

以下、上記 IEEE 1394シリアルバス・インターフェイス規格に準拠したシリアルバス（以下「1394バス」という）を介して接続された複数のディジ

タル機器間でアイソクロナス・ストリームを入出力する技術（主にIEC61883-1で定義されている内容）について説明する。

#### 【0004】

すなわち、図10に示すように、デジタル機器100からデジタル機器200に転送されるアイソクロナス・ストリームは、デジタル機器100の図示しない出力プラグからアイソクロナス・パケットとして出力され、1394バス上の一つのアイソクロナス・チャンネルXを通じてデジタル機器200の図示しない入力プラグに入力される。

#### 【0005】

ここで、上記したアイソクロナス・ストリームの入出力は、出力プラグ制御レジスタ（以下「oPCR」という）及び入力プラグ制御レジスタ（以下「iPCR」という）という論理的なプラグによって制御されるようになっており、以下、これら論理プラグについて説明する。なお、この「論理プラグ」に対し、上記出力プラグ及び入力プラグを「物理プラグ」という。

#### 【0006】

まず、図11を用いて、上記oPCRについて説明する。

#### 【0007】

すなわち、「on-line」領域A<sub>11</sub>は、当該出力プラグがオンラインかオフラインかを示し、「broadcast connection counter」領域A<sub>12</sub>は、ブロードキャスト接続が確立しているか否かを示す。このブロードキャスト接続とは、複数の出力プラグ／入力プラグを一つのアイソクロナス・チャンネルに接続することをいう。

#### 【0008】

また、「point-to-point connection counter」領域A<sub>13</sub>は、ポイントツウーポイント接続の数を示し、「channel number」領域A<sub>14</sub>は、出力するアイソクロナス・ストリームのチャンネル番号を示す。このポイントツウーポイント接続とは、一つの出力プラグ／入力プラグを一つのアイソクロナス・チャンネルに接続することをいう。

#### 【0009】

更に、「data rate」領域A<sub>15</sub>は、出力するアイソクロナス・ストリームの転送速度を示し、「overhead ID」領域A<sub>16</sub>は、アイソクロナス・ストリームを出力する際に必要な帯域幅のオーバーヘッド（上位バウンダリ）を示し、「payload」領域A<sub>17</sub>は、出力するアイソクロナス・ストリームのパケットサイズの最大値を示す。

## 【0010】

次に、図12を用いて、上記PCRについて説明する。

## 【0011】

すなわち、「on-line」領域A<sub>21</sub>は、当該入力プラグがオンラインかオフラインかを示し、「channel number」領域A<sub>24</sub>は、入力するアイソクロナス・ストリームのチャンネル番号を示す。なお、「broadcast connection counter」領域A<sub>22</sub>及び「point-to-point connection counter」領域A<sub>23</sub>については、上記PCRの領域A<sub>12</sub>及びA<sub>13</sub>と同様であるため説明を省略する。

## 【0012】

以上説明した「on-line」領域A<sub>11</sub>（A<sub>21</sub>）の値が1の状態をオンラインといい、また、この領域A<sub>11</sub>（A<sub>21</sub>）の値が0の状態をオフラインという。一方、「broadcast connection counter」領域A<sub>12</sub>（A<sub>22</sub>）と「point-to-point connection counter」領域A<sub>13</sub>（A<sub>23</sub>）の両方の値が0の状態をアンコネクティッドといい、また、この領域A<sub>12</sub>（A<sub>22</sub>）と領域A<sub>13</sub>（A<sub>23</sub>）の両方の値が0でない状態をコネクティッドという。そして、図13に示すように、オフライン且つアンコネクティッドの状態をアイドル状態S<sub>1</sub>、オフライン且つコネクティッドの状態をサスペンディッド状態S<sub>2</sub>、オンライン且つアンコネクティッドの状態をレディー状態S<sub>3</sub>、オンライン且つコネクティッドの状態をアクティブ状態S<sub>4</sub>という。

## 【0013】

ここで、上記図10を用いて、デジタルTV100で受信中の映像（例えば、MPEG圧縮されている映像）をデジタルVHS200で録画する際のデータ入出力手順について説明する。

## 【0014】

まず、デジタルTVすなわち出力ノード100は、自ノード100のoPCR[0]と、デジタルVHSすなわち入力ノード200のiPCR[0]とを選択した後、図示しないアイスクロナス・リソース・マネージャであるノードから、アイスクロナスのチャンネル番号Xおよび帯域幅（以下、両者を一括して「アイスクロナス・リソース」という）をロック・トランザクションを用いて獲得する（図14、ステップS10→S11→S12）。

#### 【0015】

上記アイスクロナス・リソース・マネージャであるノードとは、アイスクロナス・リソースの割り付けを管理するノードをいい、上記ロック・トランザクションとは、応答ノード（この場合はアイスクロナス・リソース・マネージャであるノード）をロックして、その所定レジスタを更新するためのトランザクションをいう。なお、出力ノード100自身がアイスクロナス・リソース・マネージャである場合は、ロック・トランザクションを用いるまでもなく、自ノード100の所定レジスタを更新すればよい。

#### 【0016】

次いで、出力ノード100は、上記のように獲得したアイスクロナス・チャンネル番号Xを「channel number」領域A<sub>14</sub>の値として、アイスクロナス帯域幅の計算に使用した転送速度およびアイスクロナス帯域幅のオーバーヘッドをそれぞれ「data rate」領域A<sub>15</sub>及び「overhead ID」領域A<sub>16</sub>の値として、現在のポイントツウーポイント接続の数を「point-to-point connection counter」領域A<sub>13</sub>の値として、自ノード100のoPCR[0]を更新する（図14、ステップS13）。

#### 【0017】

また、出力ノード100は、上記のように獲得したアイスクロナス・チャンネル番号Xおよびポイントツウーポイント接続数を指定して、iPCR[0]の「channel number」領域A<sub>24</sub>及び「point-to-point connection counter」領域A<sub>23</sub>を更新するためのロック・トランザクションを入力ノード200に対して送信し、その後、自ノード100のoPCR[0]の値に基づいてMPEG出力を開始する（図14、ステップS14→S15）。

## 【0018】

一方、入力ノード200は、上記のように送信されたロック・トランザクションを受信すると、自ノード100のiPCR[0]の「channel number」領域A<sub>24</sub>及び「point-to-point connection counter」領域A<sub>23</sub>を更新し、このiPCR[0]の値に基づいてMPEG入力を開始する（図14、ステップS16→S17）。

## 【0019】

以上の結果、ディジタルTV100で受信中の映像（すなわち、MPEGストリーム）がディジタルVHS200で録画されることになる。

## 【0020】

## 【発明が解決しようとする課題】

ここで、図15は、従来の典型的なディジタルTV100におけるデータ入出力部110の概念図であり、物理プラグ／論理プラグとバスインターフェイスとの接続状態（実線：物理的な接続状態、点線：論理的な接続状態）を示している。このバスインターフェイスとは、IEEE1394を実現するためのチップセット（1394LSI）であり、IEEE1394の下位層をなすデータリンク層と物理層との電気的インターフェイスを実現する手段をいう。

## 【0021】

従って、このようなディジタルTV100では、上記のようにディジタルVHS200へMPEGストリームを出力している最中に、他のディジタルVHS200からのMPEGストリームを入力したい場合は、バスインターフェイスの入出力兼用チャンネルをMPEG出力プラグからMPEG入力プラグに切り替えるければならない。すなわち、上記従来の典型的なディジタルTV100では、MPEG出力プラグとMPEG入力プラグの両方を備えてはいるものの、MPEG出力あるいはMPEG入力の一方にしか使用できない入出力兼用チャンネルを一つだけ備えた構成を採用しているため、MPEG出力とMPEG入力の両方を同時に行えないという問題があった。

## 【0022】

そこで、最近では、図16に示すように、出力専用チャンネルCH1と入力専

用チャンネルCH2とをそれぞれ一つずつ備えたバスインターフェイスも提案されている。このようなバスインターフェイスを採用したディジタルTV100によれば、MPEG出力プラグと出力専用チャンネルCH1とを接続しておくとともに、MPEG入力プラグと入力専用チャンネルCH2とを接続しておくことによって、MPEG出力とMPEG入力の両方を同時に行うことが可能である。

#### 【0023】

ところで、ディジタル機器の提供するサービスが変われば、それに応じてデータ入出力制御も変わるのが通常である。すなわち、上記のように出力専用チャンネルCH1と入力専用チャンネルCH2とをそれぞれ一つずつ備えたバスインターフェイスを採用したディジタルTV100によっても、提供するサービスが変われば不都合が生じる。

#### 【0024】

例えば、ディジタルTV100で受信中のMPEGストリームに含まれる音声（オーディオ・ストリーム）をディジタル・オーディオで再生したい場合、すなわち、上記MPEG出力とMPEG入力に加えオーディオ出力をも可能としたい場合には、三つの物理プラグが必要となり、それに伴ってバスインターフェイスの構成も変更しなければならない。

#### 【0025】

そこで、三つのチャンネルを備えたバスインターフェイスを採用することが考えられるが、このようなバスインターフェイスは回路規模が大きく好ましくない。また、出力専用チャンネルと入出力兼用チャンネルとをそれぞれ一つずつ備えたバスインターフェイスを採用することも考えられるが、物理プラグが三つ存在するのに対してバスインターフェイスのチャンネルが二つしか存在しないのでは、このチャンネルの獲得に競合が生じる。

#### 【0026】

本発明は、上記従来の事情に基づいて提案されたものであって、ハードウェア資源の獲得に競合が生じる構成でも、当該ディジタル機器が提供するサービスに応じた最適なデータ入出力制御を可能とすることを目的とする。

#### 【0027】

**【課題を解決するための手段】**

本発明は、上記目的を達成するために以下の手段を採用している。すなわち、図1に示すように、バスインターフェイス111aのチャンネルを使用して、他の特定のデジタル機器からのデータをプラグに入力するとともに、他の特定のデジタル機器に対してプラグからデータを出力するデジタル機器100を前提としている。

**【0028】**

ここで、少なくとも、バスインターフェイス111aのチャンネルとプラグとの接続情報125b、及び、各プラグからみたバスインターフェイス111aのチャンネルの優先度情報125cを有するコンフィグレーション情報125を当該デジタル機器100に予め設定しておく。このようにすれば、チャンネル選択手段122は、上記コンフィグレーション情報125を参照することによって、特定のプラグに接続されているバスインターフェイス111aのチャンネルのうち最も優先度の高いチャンネルを選択することができる。

**【0029】**

更に、上記コンフィグレーション情報125が、バスインターフェイス111aの各チャンネルからみたプラグの優先度情報125dをも有するようすれば、チャンネル切替手段123は、このコンフィグレーション情報125を参照することによって、バスインターフェイス111aのチャンネルの獲得が競合したとき、この競合しているプラグのうち最も優先度の高いプラグに当該チャンネルを切り替えることができる。

**【0030】**

以上のように、本発明によれば、バスインターフェイス111aのチャンネルの獲得に競合が生じる構成でも、当該デジタル機器100が提供するサービスに応じた最適なデータ入出力制御が可能である。

**【0031】****【発明の実施の形態】**

図1は、本発明を適用したデジタルTV100の要部のブロック図であり、以下その構成を上記従来と異なる点のみ説明する。なお、以下の説明において単

に「チャンネル」という場合は、アイソクロナス・チャンネルではなくバスインターフェイス111a(111b)のチャンネルを指す。

#### (第1の実施の形態)

まず、本実施の形態では、MPEG出力とオーディオ出力とMPEG入力とが可能なデジタルTV100を提供することを目的とし、図2に示すように、MPEG出力プラグ112とオーディオ出力プラグ113とMPEG入力プラグ114とを備えている。一方、バスインターフェイス111aは、その回路規模を大きくしない観点から、出力専用チャンネルCH1と入出力兼用チャンネルCH2とをそれぞれ一つずつ備える構成とした。

#### 【0032】

従って、物理プラグが三つ存在するのに対してバスインターフェイス111aのチャンネルは二つしか存在しないことになり、このチャンネルの獲得に競合が生じる。そこで、以下に説明するコンフィグレーション情報125を当該デジタルTV100に予め設定しておく。

#### 【0033】

すなわち、上記コンフィグレーション情報125とは、データ入出力制御の根拠となる情報であり、図4に示すように、プラグ対応情報125aと接続情報125bとチャンネル優先度情報125cと物理プラグ優先度情報125dとからなる。

#### 【0034】

ここで、上記プラグ対応情報125aは、論理プラグと物理プラグとの対応を示し、上記接続情報125bは、物理プラグとバスインターフェイス111aとの接続状態を示す。また、上記チャンネル優先度情報125cは、各物理プラグからみたチャンネルの優先度を示し、上記物理プラグ優先度情報125dは、各チャンネルからみた物理プラグの優先度を示す。

#### 【0035】

上記プラグ対応情報125a及び接続情報125bの設定要領は、図2をみれば明らかであるため説明を省略することとし、以下、上記チャンネル優先度情報125c及び物理プラグ優先度情報125dの設定要領について説明する。

## 【0036】

まず、これら優先度情報125c・125dは、その設定対象となるデジタル機器が提供するサービスに応じた内容とする。ここでは、デジタルTVを想定しているため、オーディオ出力よりもMPEG入力およびMPEG出力を優先するとともに、MPEG入力とオーディオ出力との組み合わせよりもMPEG出力とオーディオ出力との組み合わせを優先する必要があるものと仮定する。

## 【0037】

なお、MPEG入力とMPEG出力との優劣が問題とならないのは、これらを実行する場合にチャンネルの獲得は競合しないからである。すなわち、図3に示すように、MPEG出力で使用するチャンネルは常に出力専用チャンネルCH1であるのに対し、MPEG入力で使用するチャンネルは常に入出力兼用チャンネルCH2である（オーディオ出力では、出力専用チャンネルCH1を使用する場合もあれば、入出力兼用チャンネルCH2を使用する場合もあるのが判る）。

## 【0038】

ここで、オーディオ出力よりもMPEG入力およびMPEG出力を優先するには、各チャンネルからみた物理プラグの優先度を考えればよい。すなわち、出力専用チャンネルCH1からみた場合は、オーディオ出力プラグ113よりもMPEG出力プラグ112を優先すればよく、入出力兼用チャンネルCH2からみた場合は、オーディオ出力プラグ113よりもMPEG入力プラグ114を優先すればよい。

## 【0039】

従って、図4に示すように、出力専用チャンネルCH1からみたMPEG出力プラグ112の優先度情報125d、及び、入出力兼用チャンネルCH2からみたMPEG入力プラグ114の優先度情報125dには、最も優先度が高いことを意味する「1」を設定しておく。また、出力専用チャンネルCH1からみたオーディオ出力プラグ113の優先度情報125d、及び、入出力兼用チャンネルCH2からみたオーディオ出力プラグ113の優先度情報125dには、2番目に優先度が高いことを意味する「2」を設定しておく。すなわち、優先度が低くなるにつれ、大きな数を設定するようにしている（以下のチャンネル優先度情報

125cでも同様)。

#### 【0040】

一方、MPEG入力とオーディオ出力との組み合わせよりもMPEG出力とオーディオ出力との組み合わせを優先するには、各物理プラグからみたチャンネルの優先度を考えればよい。すなわち、オーディオ出力プラグ113からみた場合は、MPEG出力とオーディオ出力の両方を行ったときに出力専用チャンネルCH1の獲得が競合しないようにするために、この出力専用チャンネルCH1よりも入出力兼用チャンネルCH2を優先すればよい。

#### 【0041】

従って、図4に示すように、オーディオ出力プラグ113からみた出力専用チャンネルCH1の優先度情報125cには「2」を設定し、オーディオ出力プラグ113からみた入出力兼用チャンネルCH2の優先度情報125cには「1」を設定しておく。また、MPEG出力プラグ112が使用するのは出力専用チャンネルCH1のみであり、MPEG入力プラグ114が使用するのは入出力兼用チャンネルCH2のみであるため、MPEG出力プラグ112からみた出力専用チャンネルCH1の優先度情報125c、及び、MPEG入力プラグ114からみた入出力兼用チャンネルCH2の優先度情報125cには、固定を意味する「0」を設定しておく。

#### 【0042】

以下、上記コンフィグレーション情報125を設定したデジタルTV100で受信中の映像をデジタルVHS200で録画すると同時に、このデジタルTV100で受信中の音声をデジタル・オーディオ300で再生する際のデータ入出力手順について説明する。

#### 【0043】

まず、図5に示すように、本デジタルTV100で受信中の映像をデジタルVHS200で録画する際のデータ入出力手順は、チャンネルの選択(図5ステップS20)を除き、上記従来(図14)と基本的に同様である。

#### 【0044】

すなわち、データ入出力制御部120の論理プラグ制御手段121は、上記映

像をデジタルVHS200へ出力するように図示しない上位処理部から指示されると、当該デジタルTV100のoPCR[0]とデジタルVHS200のiPCR[0]とを選択し、アイソクロナス・リソースを獲得した後、上記oPCR[0]を更新するとともに、上記iPCR[0]を更新するためのロック・トランザクションをデジタルVHS200に対して送信する（図5、ステップS10～S14）。

#### 【0045】

ここで、論理プラグ制御手段121は、上記oPCR[0]が使用すべきチャンネルを選択するようチャンネル選択手段122に指示し、この指示を受けたチャンネル選択手段122は、以下の手順で最適なチャンネルを選択した後、この選択結果をバスインターフェイス制御手段124に通知する（図5、ステップS20）。

#### 【0046】

すなわち、チャンネル選択手段122は、まず、プラグ対応情報125aを参照することによって上記oPCR[0]がMPEG出力プラグ112に対応していると判断し、次いで、接続情報125bを参照することによって上記MPEG出力プラグ112が出力専用チャンネルCH1に接続されていると判断し、更に、チャンネル優先度情報125cを参照することによって上記出力専用チャンネルCH1が最適なチャンネルであると判断して、この出力専用チャンネルCH1を選択する。

#### 【0047】

これによって、バスインターフェイス制御手段124は、上記のように選択された出力専用チャンネルCH1を使用してMPEGストリームが出力されるようにバスインターフェイス111aを制御する（図5、ステップS15）。

#### 【0048】

また、本デジタルTV100で受信中の音声をデジタル・オーディオ300で再生する際のデータ入出力手順も、チャンネルの選択を除き、上記従来（図14）と基本的に同様である。従って、ここで説明するのは、チャンネルの選択に関する箇所のみとし、また、フローチャートは省略する。

## 【0049】

すなわち、データ入出力制御部120の論理プラグ制御手段121は、上記音声をデジタル・オーディオ300へ出力するように上位処理部から指示されると、当該デジタルTV100のoPCR[1]が使用すべきチャンネルを選択するようチャンネル選択手段122に指示する。そして、この指示を受けたチャンネル選択手段122は、以下の手順で最適なチャンネルを選択した後、この選択結果をバスインターフェイス制御手段124に通知する。

## 【0050】

すなわち、チャンネル選択手段122は、まず、プラグ対応情報125aを参照することによって上記oPCR[1]がオーディオ出力プラグ113に対応していると判断し、次いで、接続情報125bを参照することによって上記オーディオ出力プラグ113が出力専用チャンネルCH1と入出力兼用チャンネルCH2とに接続されていると判断し、更に、チャンネル優先度情報125cを参照することによって入出力兼用チャンネルCH2の方が出力専用チャンネルCH1よりも優先度の高いチャンネルであると判断して、この入出力兼用チャンネルCH2を選択する。

## 【0051】

これによって、バスインターフェイス制御手段124は、上記のように選択された入出力兼用チャンネルCH2を使用してオーディオ・ストリームが出力されるようにバスインターフェイス111aを制御する。

## 【0052】

以上の結果、デジタルTV100で受信中の映像がデジタルVHS200で録画されると同時に、デジタルTV100で受信中の音声がデジタル・オーディオ300で再生されることになる。

## 【0053】

ここで、チャンネルの獲得が競合した場合におけるデータ入出力手順の一例として、上記デジタルVHS200での録画を停止し、更に、このデジタルVHS200で再生した映像を当該デジタルTV100で表示する手順を図6に示すフローチャートに従って説明する。

## 【0054】

まず、データ入出力制御部120のバスインターフェイス制御手段124は、上記ディジタルVHS200へのMPEG出力を停止するように上位処理部から指示されると、バスインターフェイス111aを制御することによって、出力専用チャンネルCH1からのMPEG出力を停止させる（図6、ステップS30）。

## 【0055】

これによってポイントツーポイント接続が切断されると、論理プラグ制御手段121は、当該ディジタルTV100のoPCR[0]の「point-to-point connection counter」領域A<sub>13</sub>の値を1減じるとともに、iPCR[0]の「point-to-point connection counter」領域A<sub>23</sub>の値を1減じるためのロック・トランザクションをディジタルVHS200に対して送信した後、当該アイソクロナス転送のために獲得していたリソースを開放する（図6、ステップS31→S32→S33）。

## 【0056】

また、論理プラグ制御手段121は、上記ディジタルVHS200から当該ディジタルTV100へMPEGストリームを入力するように上位処理部から指示されると、まず、このディジタルVHS200のoPCR[0]と当該ディジタルTV100のiPCR[0]とを選択した後、アイソクロナス・リソースを獲得する（図6、ステップS40→S41→S42）。

## 【0057】

更に、論理プラグ制御手段121は、上記oPCR[0]を更新するためのロック・トランザクションをディジタルVHS200に対して送信するとともに、上記iPCR[0]を更新する（図6、ステップS43→S44）。

## 【0058】

ここで、論理プラグ制御手段121は、上記iPCR[0]が使用すべきチャンネルを選択するようチャンネル選択手段122に指示し、この指示を受けたチャンネル選択手段122は、以下の手順で最適なチャンネルを選択する（図6、ステップS45）。

## 【0059】

すなわち、チャンネル選択手段122は、まず、プラグ対応情報125aを参照することによって上記iPCR【0】がMPEG入力プラグ114に対応していると判断し、次いで、接続情報125bを参照することによって上記MPEG入力プラグ114が入出力兼用チャンネルCH2に接続されていると判断し、更に、チャンネル優先度情報125cを参照することによって上記入出力兼用チャンネルCH2が最適なチャンネルであると判断する。

## 【0060】

しかしながら、この時点での入出力兼用チャンネルCH2は、オーディオ・ストリームを出力するために使用されているため、チャンネル選択手段122は、更に物理プラグ優先度情報125dを参照することによって、オーディオ出力プラグ113の優先度とMPEG入力プラグ114の優先度とを比較する。そして、MPEG入力プラグ114の優先度の方が高ければ、この比較結果をチャンネル切替手段123に通知し、オーディオ出力プラグ113の優先度の方が高ければ、当該MPEG入力は行えない旨を上位処理部に通知する。

## 【0061】

ここでは、図4に示すように、入出力兼用チャンネルCH2からみたMPEG入力プラグ114の優先度情報125dは「1」であるのに対して、入出力兼用チャンネルCH2からみたオーディオ出力プラグ113の優先度情報125dは「2」であるため、これら優先度情報125dがチャンネル切替手段123に通知されることになる。そして、この通知を受けたチャンネル切替手段123は、MPEG入力プラグ114が使用するチャンネルを入出力兼用チャンネルCH2とし、また、オーディオ出力プラグ113が使用するチャンネルを出力専用チャンネルCH1（入出力兼用チャンネルCH2の次に優先度の高いチャンネル）に切り替えて、この切替結果をバスインターフェイス制御手段124に通知する（図6、ステップS46）。

## 【0062】

これによって、バスインターフェイス制御手段124は、まず、入出力兼用チャンネルCH2を使用したオーディオ出力を停止し、次いで、出力専用チャ

ルCH1を使用してオーディオ出力を開始し、更に、入出力兼用チャンネルCH2を使用してMPEG入力を開始する（図6、ステップS47→S48→S49）。

#### 【0063】

以上のように、本発明によれば、ハードウェア資源の獲得に競合が生じる構成でも、当該ディジタル機器が提供するサービスに応じた最適なデータ入出力制御が可能である。

#### 【0064】

なお、上記の説明では、コンフィグレーション情報125をディジタル機器100に予め設定しておくこととしているが、ネットワークを介して接続されたコンピュータ等からダウンロードしたコンフィグレーション情報125を用いるようにしてもよい。このようにすれば、データ入出力制御の内容を変更する必要が生じた場合でも即座に対応することができる。

#### （第2の実施の形態）

本実施の形態では、二のMPEG出力（すなわち、MPEG①出力およびMPEG②出力）とオーディオ出力とMPEG入力とオーディオ入力とが可能なディジタル機器を提供することを目的とし、図7に示すように、MPEG①出力プラグ115とMPEG②出力プラグ116とオーディオ出力プラグ117とMPEG入力プラグ118とオーディオ入力プラグ119とを備えている。一方、バスインターフェイス111bは、出力専用チャンネルCH1と入出力兼用チャンネルCH2と入出力兼用チャンネルCH3とを備える構成とした。従って、物理プラグが五つ存在するのに対してバスインターフェイス111bのチャンネルは三つしか存在しないことになり、このチャンネルの獲得に競合が生じる。

#### 【0065】

以下、図9に従って、本実施の形態におけるチャンネル優先度情報125c及び物理プラグ優先度情報125dの設定要領についてのみ説明する。

#### 【0066】

まず、ここでは、MPEG①出力→MPEG②出力→オーディオ出力→MPEG入力→オーディオ入力の順に優先するとともに、MPEG①出力とMPEG②

出力とオーディオ出力との組み合わせを他の組み合わせ（図8参照）よりも優先する必要があるものと仮定する。

#### 【0067】

ここで、MPEG①出力→MPEG②出力→オーディオ出力→MPEG入力→オーディオ入力の順に優先するには、各チャンネルからみた物理プラグの優先度を考えればよい。すなわち、出力専用チャンネルCH1からみた場合は、MPEG①出力プラグ115→MPEG②出力プラグ116の順に優先すればよく、入出力兼用チャンネルCH2からみた場合は、MPEG②出力プラグ116→オーディオ出力プラグ117→MPEG入力プラグ118の順に優先すればよく、入出力兼用チャンネルCH3からみた場合は、オーディオ出力プラグ117→オーディオ入力プラグ119の順に優先すればよい。

#### 【0068】

従って、図9に示すように、出力専用チャンネルCH1からみたMPEG①出力プラグ115の優先度情報125d、入出力兼用チャンネルCH2からみたMPEG②出力プラグ116の優先度情報125d、及び、入出力兼用チャンネルCH3からみたオーディオ出力プラグ117の優先度情報125dには「1」を設定しておく。また、出力専用チャンネルCH1からみたMPEG②出力プラグ116の優先度情報125d、入出力兼用チャンネルCH2からみたオーディオ出力プラグ117の優先度情報125d、及び、入出力兼用チャンネルCH3からみたオーディオ入力プラグ119の優先度情報125dには「2」を設定しておく。更に、入出力兼用チャンネルCH2からみたMPEG入力プラグ118の優先度情報125dには「3」を設定しておく。

#### 【0069】

一方、MPEG①出力とMPEG②出力とオーディオ出力との組み合わせを他の組み合わせよりも優先するには、各物理プラグからみたチャンネルの優先度を考えればよい。すなわち、MPEG①出力とMPEG②出力とオーディオ出力を行ったときに出力専用チャンネルCH1及び入出力兼用チャンネルCH2の獲得が競合しないようにするために、MPEG②出力プラグ116からみた場合は出力専用チャンネルCH1よりも入出力兼用チャンネルCH2を優先すればよく

、オーディオ出力プラグ117からみた場合は入出力兼用チャンネルCH2よりも入出力兼用チャンネルCH3を優先すればよい。

#### 【0070】

従って、図9に示すように、MPEG②出力プラグ116からみた入出力兼用チャンネルCH2の優先度情報125c、及び、オーディオ出力プラグ117からみた入出力兼用チャンネルCH3の優先度情報125cには「1」を設定し、MPEG②出力プラグ116からみた出力専用チャンネルCH1の優先度情報125c、及び、オーディオ出力プラグ117からみた入出力兼用チャンネルCH2の優先度情報125cには「2」を設定しておく。

#### 【0071】

また、MPEG①出力プラグ115が使用するのは出力専用チャンネルCH1のみであり、MPEG入力プラグ118が使用するのは入出力兼用チャンネルCH2のみであり、オーディオ入力プラグ119が使用するのは入出力兼用チャンネルCH3のみである。従って、MPEG①出力プラグ115からみた出力専用チャンネルCH1の優先度情報125c、MPEG入力プラグ118からみた入出力兼用チャンネルCH2の優先度情報125c、及び、オーディオ入力プラグ119からみた入出力兼用チャンネルCH3優先度情報125cには「0」を設定しておく。

#### 【0072】

以上のようにコンフィグレーション情報125を設定したデジタル機器が、それに応じたデータ入出力制御（チャンネル選択およびチャンネル切替）をすることはいうまでもない。すなわち、本発明におけるデータ入出力制御は、上記したようにコンフィグレーション情報125のみを根拠としているため、デジタル機器が提供するサービスを変更したことに伴ってデータ入出力制御の内容を変更する必要が生じた場合でも、即座に対応することが可能である。

#### 【0073】

なお、本発明の適用範囲はIEEE1394に限定されるものではない。すなわち、データの入出力を制御するデジタル機器において、最適なチャンネル選択およびチャンネル切替が必要となる場面があれば本発明を適用できる。

【0074】

また、コンフィグレーション情報125は、その設定対象となるディジタル機器が最適なチャンネル選択およびチャンネル切替をする内容であればよく、上記した設定要領に従わない手法で決定した内容であってもかまわない。

【0075】

更に、データ入出力制御部（データ入出力制御システム）120さえ備えれば、本発明の効果が得られることはいうまでもない。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明を適用したディジタルTVの要部のブロック図。

【図2】

第1の実施の形態におけるデータ入出力部の概念図。

【図3】

第1の実施の形態において使用可能なチャンネルの組み合わせ一覧。

【図4】

第1の実施の形態におけるコンフィグレーション情報。

【図5】

第1の実施の形態におけるデータ入出力手順を示すフローチャート。

【図6】

第1の実施の形態におけるデータ入出力手順を示すフローチャート。

【図7】

第2の実施の形態におけるデータ入出力部の概念図。

【図8】

第2の実施の形態において使用可能なチャンネルの組み合わせ一覧。

【図9】

第2の実施の形態におけるコンフィグレーション情報。

【図10】

アイソクロナス・ストリーム入出力技術の説明図。

【図11】

○ P C Rのフォーマット。

【図12】

○ P C Rのフォーマット。

【図13】

プラグ状態ダイアグラム。

【図14】

従来におけるデータ入出力手順を示すフローチャート。

【図15】

従来におけるデータ入出力部の概念図。

【図16】

従来におけるデータ入出力部の概念図。

【符号の説明】

1 0 0 ディジタルTV

1 1 0 データ入出力部

1 1 1 a 第1の実施の形態におけるバスインターフェイス

1 1 1 b 第2の実施の形態におけるバスインターフェイス

1 1 2 第1の実施の形態におけるMPEG出力プラグ

1 1 3 第1の実施の形態におけるオーディオ出力プラグ

1 1 4 第1の実施の形態におけるMPEG入力プラグ

1 1 5 第2の実施の形態におけるMPEG①出力プラグ

1 1 6 第2の実施の形態におけるMPEG②出力プラグ

1 1 7 第2の実施の形態におけるオーディオ出力プラグ

1 1 8 第2の実施の形態におけるMPEG入力プラグ

1 1 9 第2の実施の形態におけるオーディオ入力プラグ

1 2 0 データ入出力制御部

1 2 1 論理プラグ制御手段

1 2 2 チャンネル選択手段

1 2 3 チャンネル切替手段

1 2 4 バスインターフェイス制御手段

125 コンフィグレーション情報

125a プラグ対応情報

125b 接続情報

125c チャンネル優先度情報

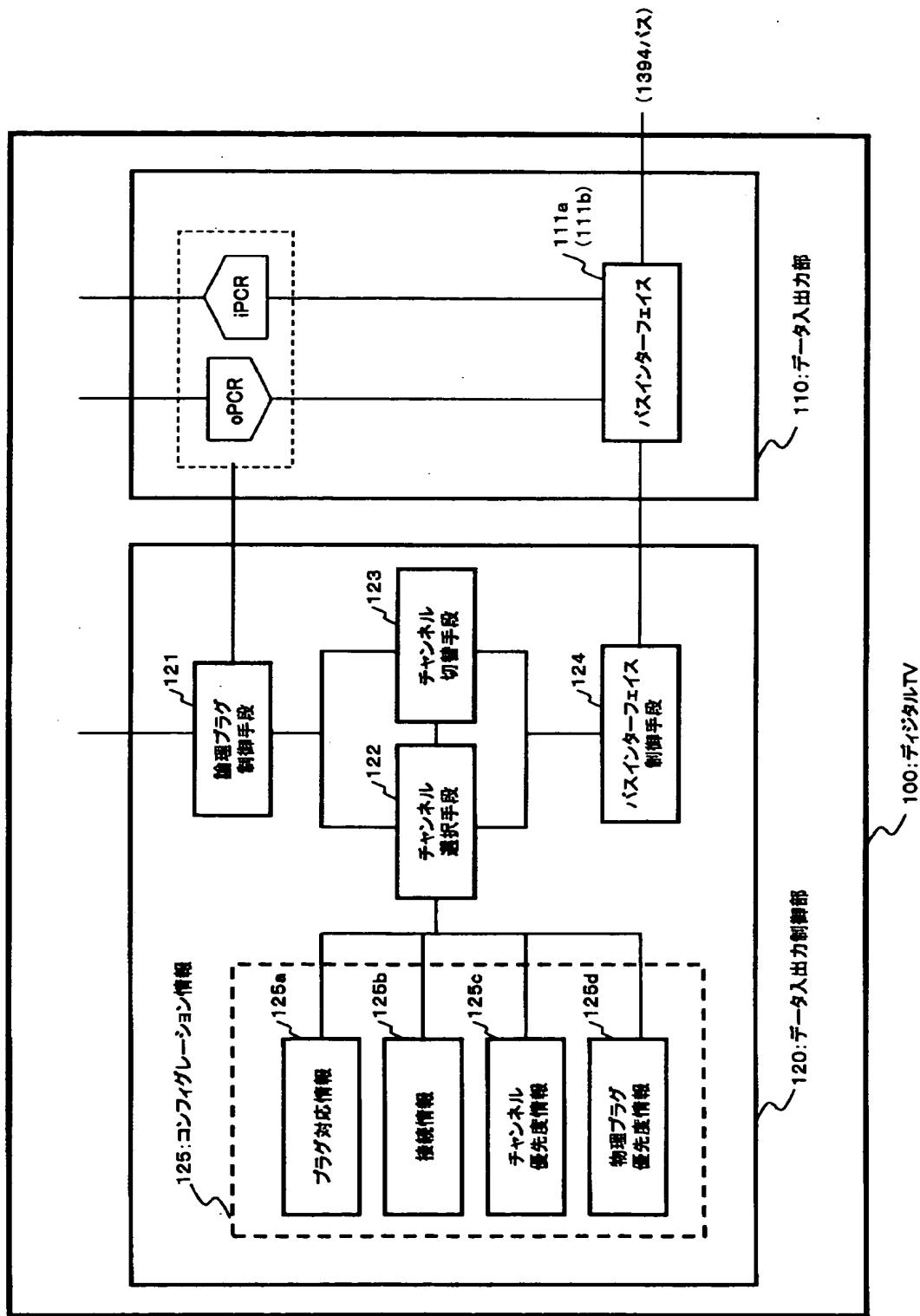
125d 物理プラグ優先度情報

200 ディジタルVHS

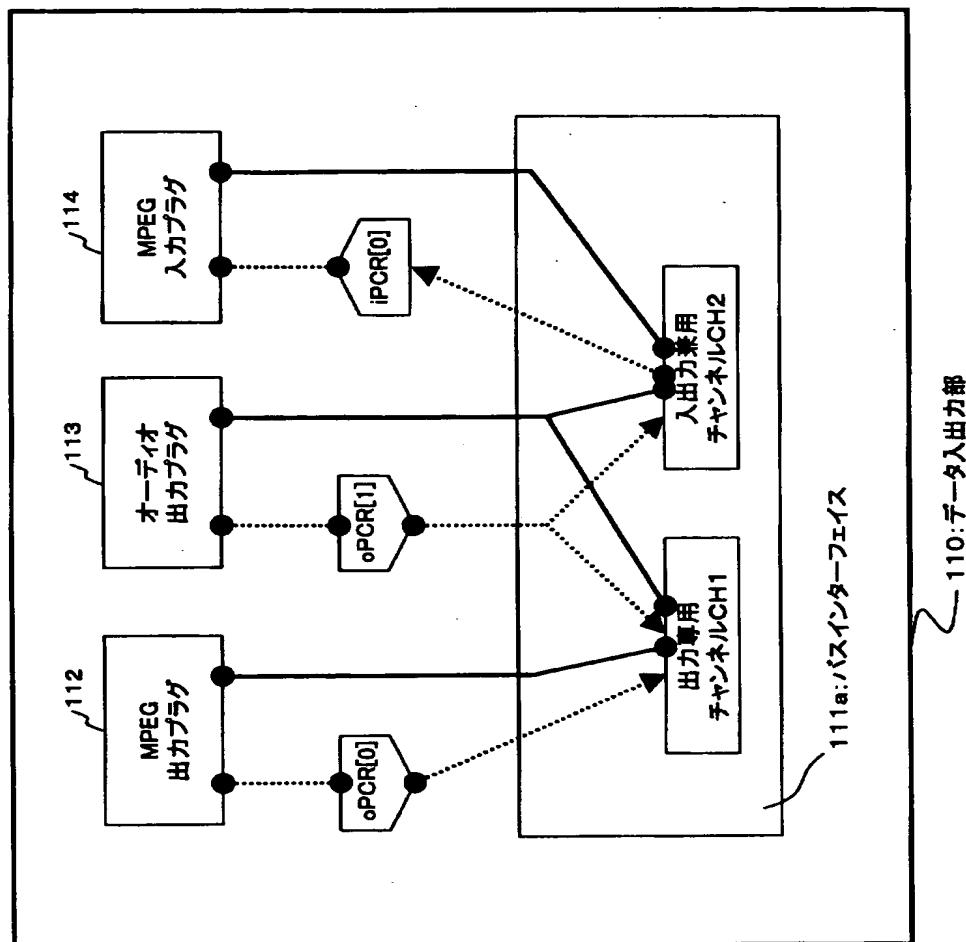
300 ディジタル・オーディオ

【書類名】 図面

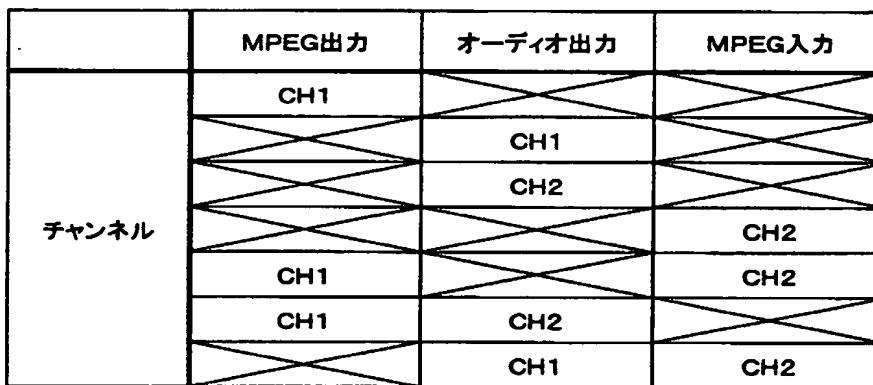
【図1】



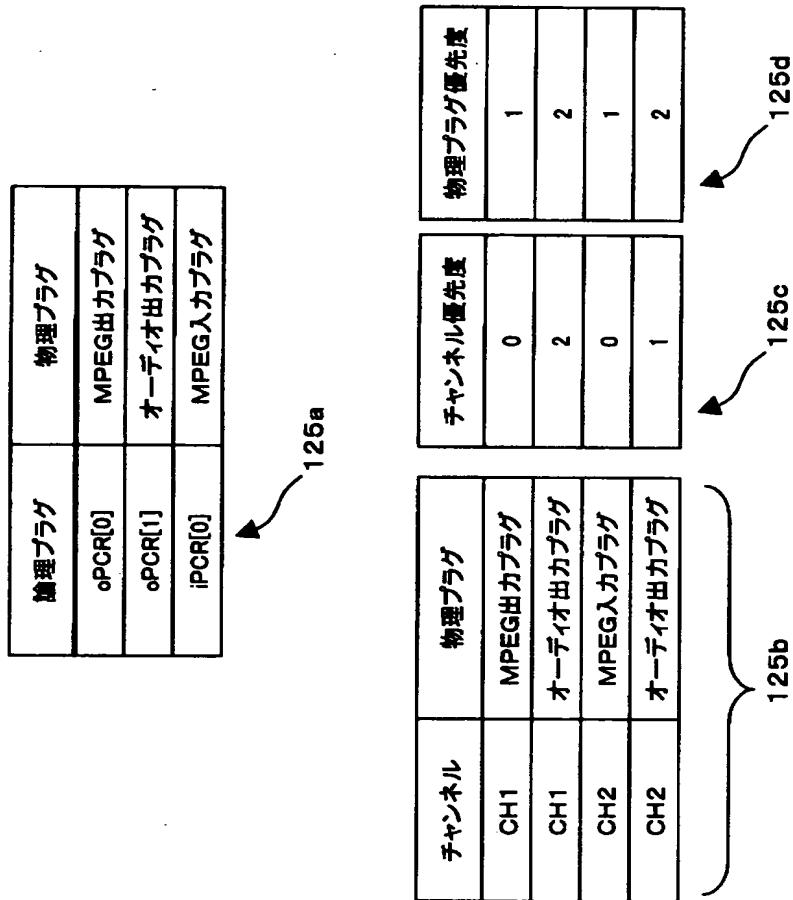
【図2】



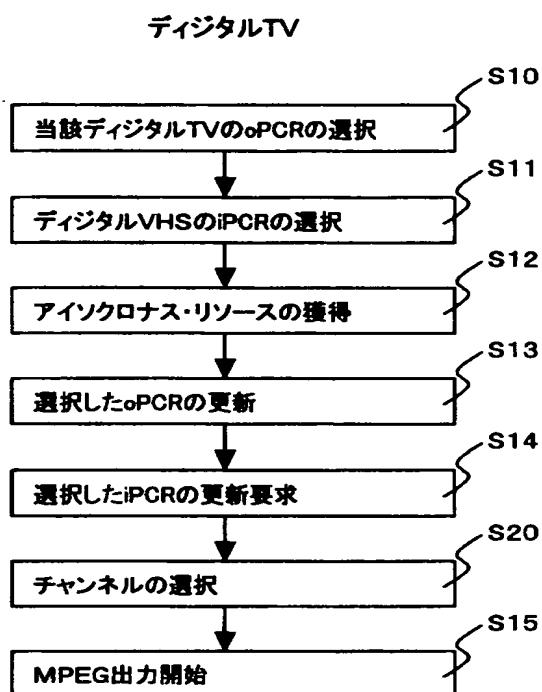
【図3】



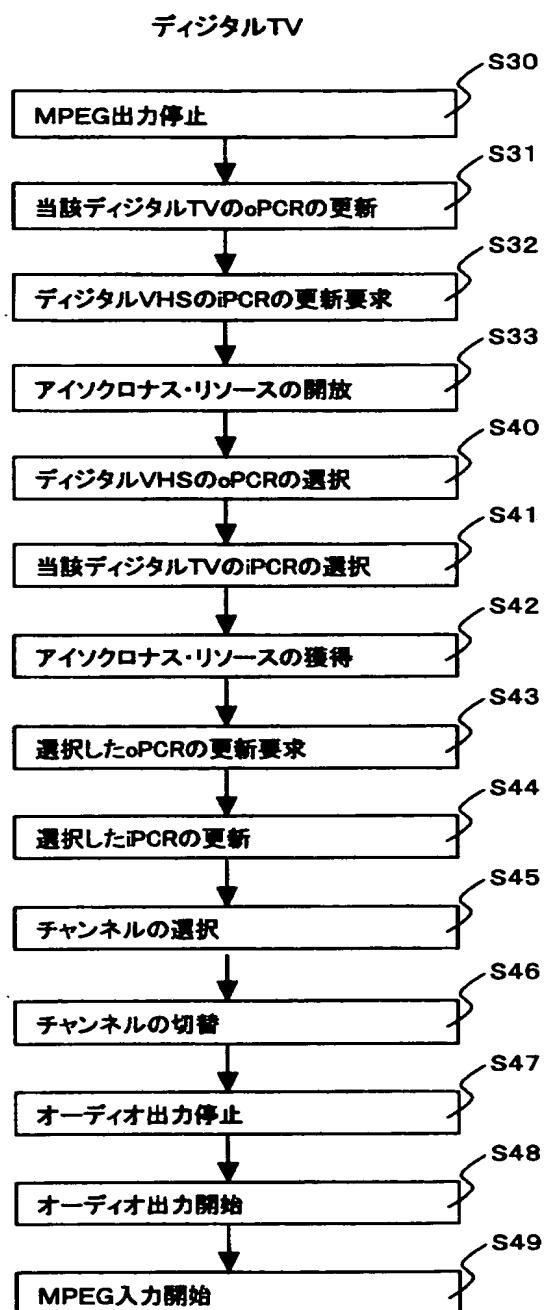
【図4】



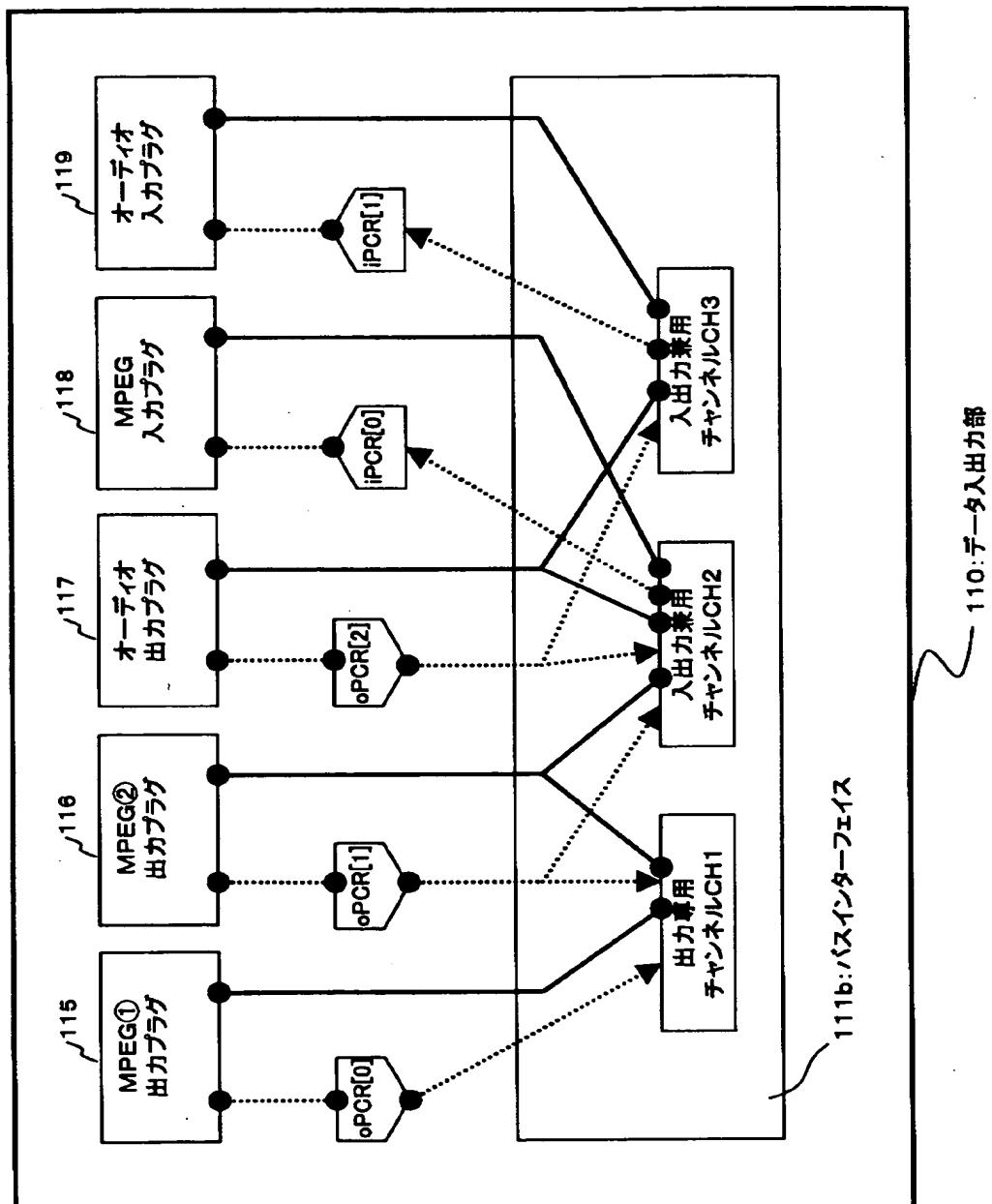
【図5】



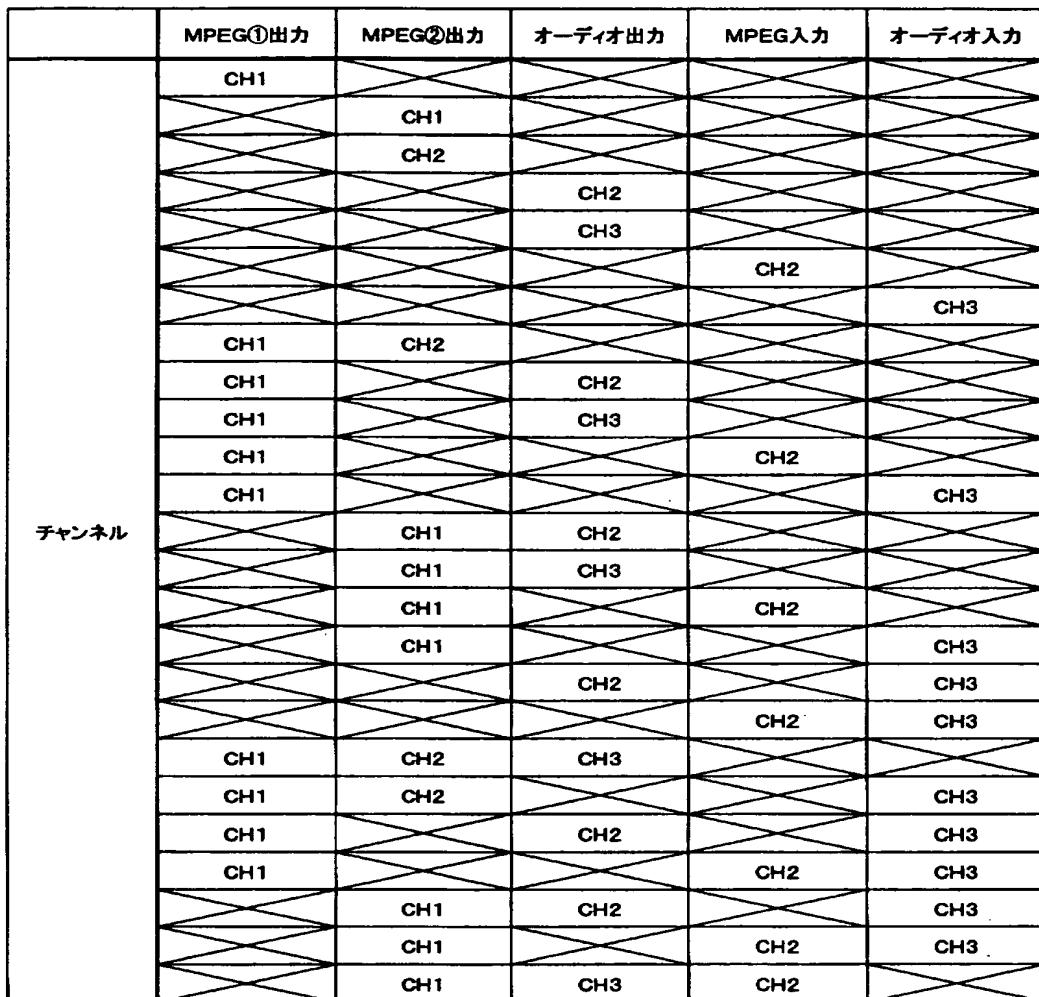
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

The diagram illustrates the mapping between logical and physical plugs, and their priorities across four tables:

- Table 125a: Logical Plug vs Physical Plug**

論理プラグ	物理プラグ
oPCR[0]	MPEG①出力プラグ
oPCR[1]	MPEG②出力プラグ
oPCR[2]	オーディオ出力プラグ
iPCR[0]	MPEG入力プラグ
iPCR[1]	オーディオ入力プラグ

- Table 125b: Channel vs Physical Plug**

チャンネル	物理プラグ
CH1	MPEG①出力プラグ
CH1	MPEG②出力プラグ
CH2	MPEG②出力プラグ
CH2	オーディオ出力プラグ
CH2	MPEG入力プラグ
CH3	オーディオ出力プラグ
CH3	オーディオ入力プラグ

- Table 125c: Channel Priority**

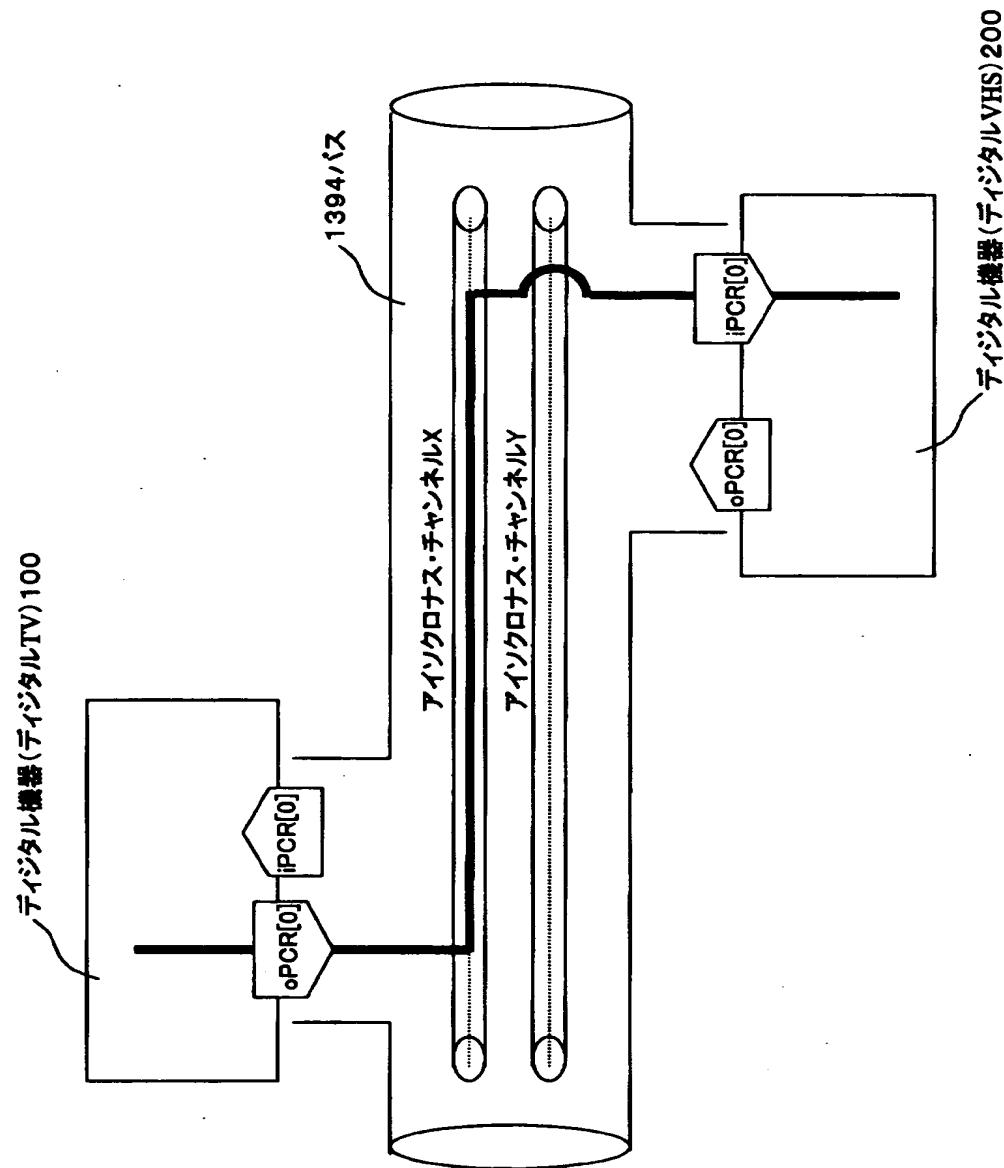
チャンネル優先度
0
2
1
2
0
1
0

- Table 125d: Physical Plug Priority**

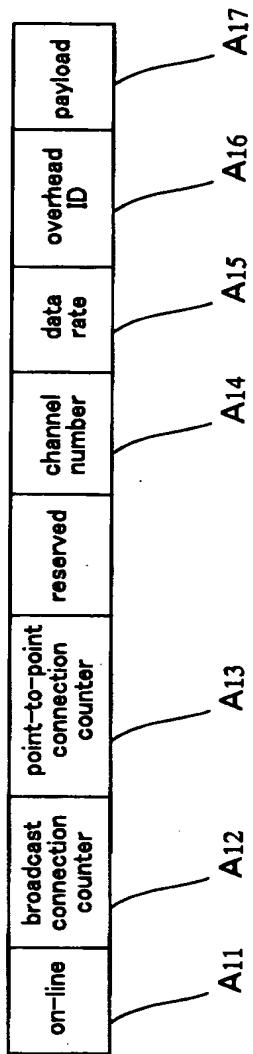
物理プラグ優先度
1
2
1
2
3
1
2

Arrows indicate the relationships: 125a points to 125b, 125b points to 125c, and 125c points to 125d.

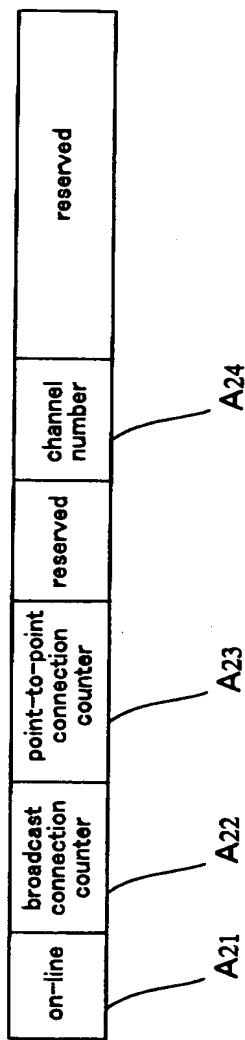
【図10】



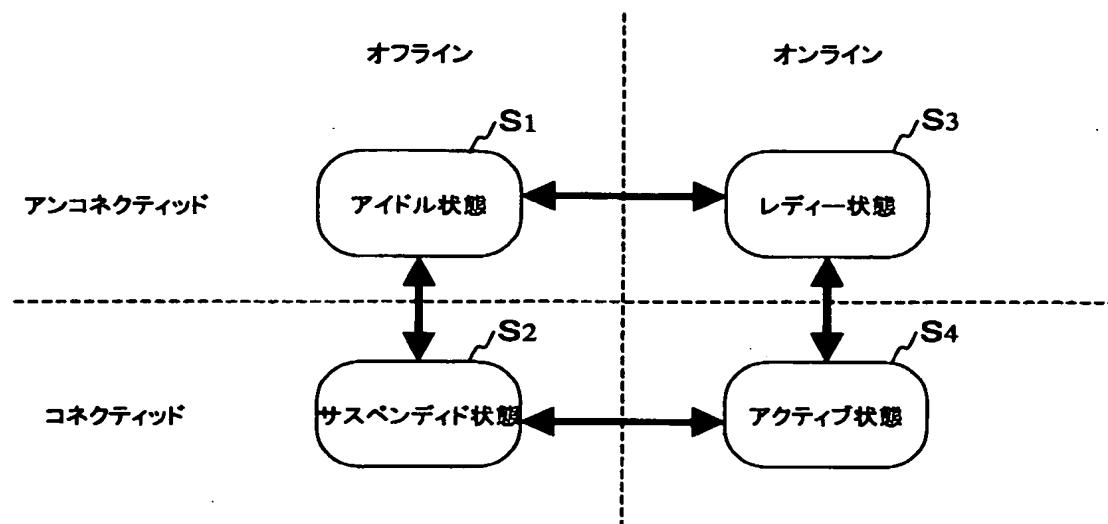
【図11】



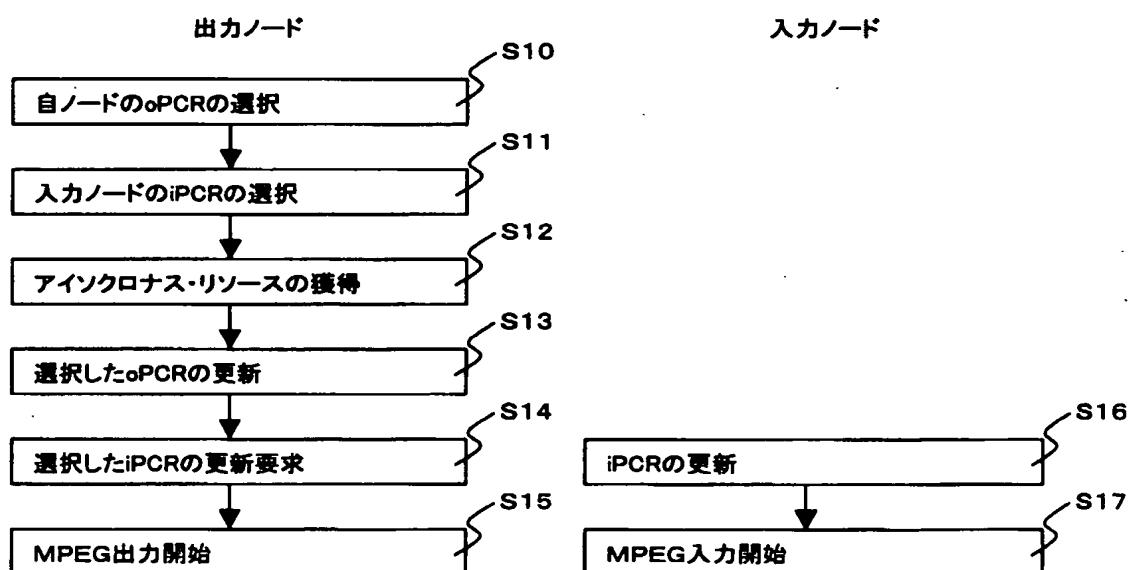
【図12】



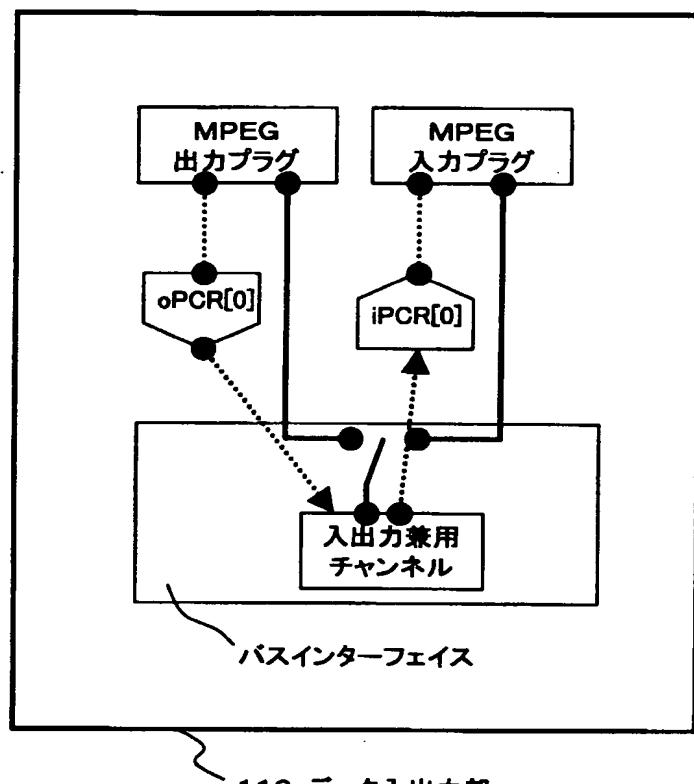
【図13】



【図14】

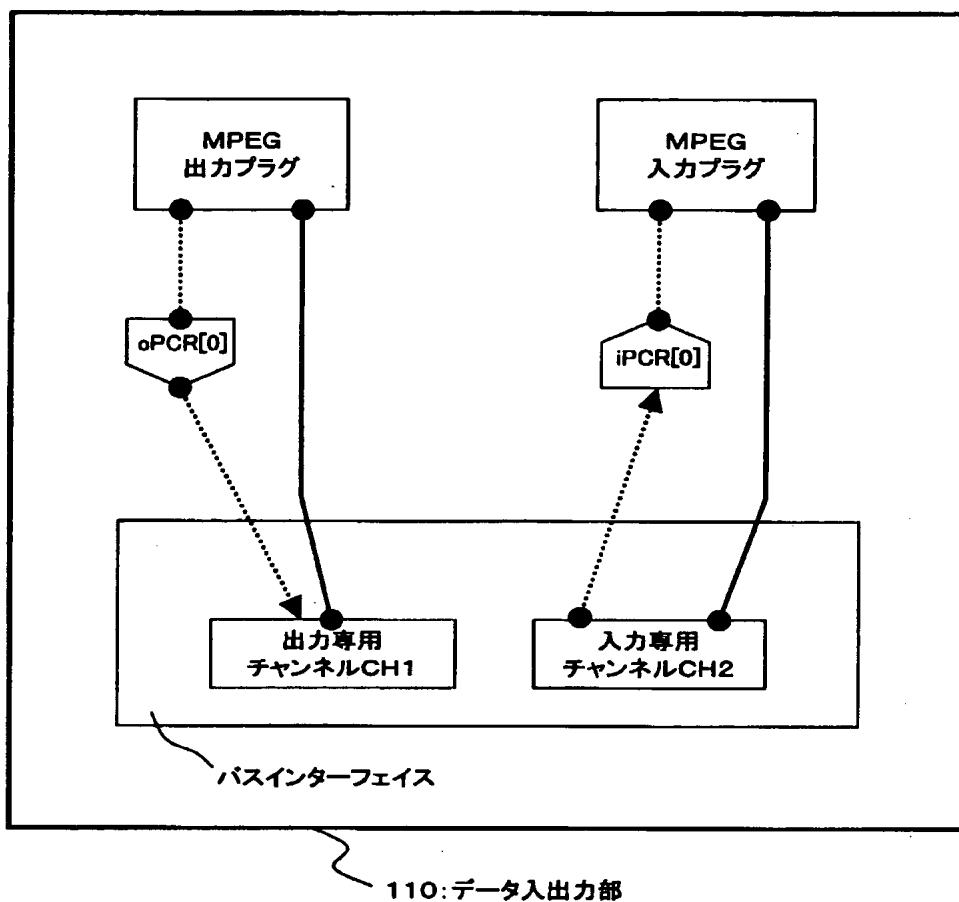


【図15】



110:データ入出力部

【図16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ハードウェア資源の獲得に競合が生じる構成でも、当該デジタル機器が提供するサービスに応じた最適なデータ入出力制御を可能とする。

【解決手段】 バスインターフェイス111aのチャンネルとプラグとの接続情報125b、各プラグからみたバスインターフェイス111aのチャンネルの優先度情報125c、及び、バスインターフェイス111aの各チャンネルからみたプラグの優先度情報125dを有するコンフィグレーション情報125を当該デジタル機器100に予め設定しておく。このようにすれば、チャンネル切替手段123は、バスインターフェイス111aのチャンネルの獲得が競合したとき、この競合しているプラグのうち最も優先度の高いプラグに当該チャンネルを切り替えることができる。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住所 大阪府門真市大字門真1006番地  
氏名 松下電器産業株式会社